

## BREVET D'INVENTION

Gr. 10. — Cl. 1.

N° 1.077.611

Amortisseur, notamment pour véhicules automobiles.

M. JACQUES LE GRAND résidant en France (Seine-et-Oise).

Demandé le 12 mars 1953, à 15<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 5 mai 1954. — Publié le 10 novembre 1954.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention est relative aux amortisseurs de type à friction, et plus particulièrement ceux dans lesquels un mouvement relatif est provoqué, du fait du fléchissement de la suspension, entre d'une part un cylindre relié par exemple à la partie suspendue, et d'autre part un piston relié à la partie non suspendue, ou inversement. Dans ces amortisseurs, les frottements transforment en chaleur l'énergie accumulée dans les ressorts, cette chaleur étant ensuite dissipée à l'extérieur.

Le fonctionnement de l'amortisseur réalisé suivant l'invention est essentiellement basé sur le phénomène d'inertie. A cet effet, il réalise la combinaison d'une masselotte libre coulissant axialement à l'intérieur d'un cylindre solidaire de l'un des organes en mouvement relatif, et composée de plusieurs secteurs cylindriques radialement mobiles, présentant chacun une rampe intérieure, avec un coin agissant à la fois sur toutes ces rampes, solidaire par l'intermédiaire d'une tige axiale de l'autre des deux organes en mouvement relatif, et longitudinalement mobile à l'intérieur de ladite masselotte afin de provoquer son expansion et d'augmenter ainsi la friction entre la masselotte et le cylindre.

Conformément à l'invention, d'autre part, on prévoit des ressorts correcteurs convenablement tarés, et agissant sur la masselotte soit dans le sens de l'accroissement de la friction, soit en sens inverse, et qui permettent, en combinaison avec un choix judicieux du poids et des dimensions de ladite masselotte, d'obtenir toute loi appropriée de réponse de l'amortisseur.

D'autres particularités de l'invention ressortiront de la description détaillée d'une forme de réalisation qui fait l'objet du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 montre en coupe longitudinale, et très schématiquement, un amortisseur suivant l'invention.

La figure 2 est une coupe transversale suivant la

ligne II-II de la figure 1, représentant la masselotte seule.

Le cylindre 1 est relié et articulé par l'ocilleton 2 à l'un des organes de la suspension dont les rebondissements sont à freiner. Dans ce cylindre se meut librement une masselotte 3 dont la surface périphérique porte une garniture 4 à coefficient de friction élevé, telle que Ferodo par exemple. Dans le chapeau de fermeture 5 du cylindre 1 coulisse une tige 6 formant un ocilleton 7 relié et articulé sur un autre organe quelconque de la suspension, en mouvement relatif par rapport à celui relié à l'ocilleton 2. A son autre extrémité, la tige 6 est guidée et centrée par un piston 8 coulissant librement dans le cylindre 1. Afin d'éviter la compression de l'air sous l'effet du piston 8, celui-ci est percé de trous tels que 9, éventuellement calibrés pour exercer un effet de freinage sur les mouvements de la tige 6, qui traverse la masselotte 3 par un perçage axial 10 de celle-ci.

Comme le montre la figure 2, cette masselotte est subdivisée en un certain nombre de secteurs cylindriques 11, six dans l'exemple représenté, indépendants l'un de l'autre, et maintenus assemblés par deux ou plusieurs anneaux ou joncs élastiques tels que 12, logés dans des gorges périphériques 13 de la masselotte 3. Chaque secteur 11 forme une rampe intérieure 14 contre laquelle est susceptible de venir agir un cône d'expansion 15 d'obliquité correspondante, porté par la tige 6.

Le dispositif est complété par des ressorts 16 prenant appui sur un plateau 17 solidaire de la tige 6, en nombre au moins égal à celui des secteurs 11, et qui tendent à les repousser contre le cône 15, c'est-à-dire dans le sens correspondant à l'expansion de la masselotte, savoir dans le sens opposé à celui de l'action des ressorts 12.

Le fonctionnement du dispositif est le suivant :

Lorsque le fléchissement de la suspension provoque le rapprochement des ocilletons 2 et 7, la mas-

selotte 3 reste d'abord immobile, par inertie, le plateau 17 comprime les ressorts 16, le cône 15 s'éloigne des rampes 14, et les ressorts annulaires 12 resserrent les secteurs 11, de sorte que la masselotte peut librement coulisser dans le cylindre.

Lorsque les pièces se meuvent en sens inverse, le cône 15, en agissant sur les rampes 14, provoque l'expansion des secteurs 11, lesquels exercent sur la paroi interne du cylindre 1 une friction qui ralentit ce mouvement de retour.

On conçoit que cette action de freinage est influencée par un certain nombre de facteurs soit positifs soit négatifs, dont chacun est susceptible d'être facilement déterminé par le calcul ou par l'expérience en vue de l'obtention d'une loi donnée de réponse d'ensemble de l'amortisseur, selon les valeurs de l'accélération à laquelle est soumis le dispositif. Ces facteurs sont les suivants :

- 1° L'inertie de la masselotte 3, résultant de son poids;
- 2° Le coefficient de friction de la garniture 4;
- 3° La surface de contact entre cette garniture et la paroi interne du cylindre;
- 4° L'obliquité du cône 15 et des rampes 14;
- 5° Le nombre et la force des ressorts 16;
- 6° Le nombre et la force des ressorts 12.

Les facteurs 1, 2, 3, 4 et 5 sont positifs, en ce sens qu'ils contribuent à accroître la friction de la masselotte contre le cylindre. Le facteur 6 est négatif. Les uns comme les autres interviennent à des degrés différents, selon les accélérations auxquelles sont soumis le cylindre 1 et la tige 6, dans la résultante générale qui se manifeste sous forme d'un effet de freinage entre masselotte et cylindre.

Bien entendu, l'exemple de réalisation figuré est purement schématique. De nombreuses modifications pourront y être apportées.

C'est ainsi que l'on pourra prévoir deux ou plusieurs cônes tels que 15, coopérant avec deux ou plusieurs séries de rampes telles que 14, échelonnées sur la longueur de la masselotte, choisir un nombre différent de secteurs 11 et de clips élastiques ou ressorts annulaires 12, remplacer les ressorts 16 par des éléments élastiques en caoutchouc par exemple, voir même disposer deux ou plusieurs masselottes le long de la tige 6.

De plus, l'influence de la pesanteur de la masselotte 3 sera positive ou négative, selon que l'amortisseur sera placé comme représenté sur le dessin, ou en sens inverse, avec l'écilleton 2 tourné vers le bas.

Le dispositif représenté opère dans un seul sens. Il est toutefois possible aussi de réaliser un amortisseur du même genre, agissant dans les deux sens, soit en prévoyant deux masselottes orientées tête bêche et logées dans le même cylindre, soit en accouplant deux éléments tels que décrits et représentés ici, placés tête bêche. Dans les deux cas,

les caractéristiques de l'un des éléments pourront être différentes de celles de l'autre, et ceci dans une mesure quelconque.

Toutes ces variantes restent dans le cadre de l'invention.

Enfin, le dispositif suivant l'invention peut recevoir les organes élastiques assurant par eux-mêmes la suspension du véhicule, par exemple en logeant entre le piston 8 et le fond du cylindre un ou plusieurs ressorts simples ou composés, travaillant à la compression, ou bien en disposant entre le plateau 17 et le chapeau 5 des ressorts analogues, travaillant à la traction. On réalise alors un ensemble suspension-amortisseur remarquablement compact, étanche, et d'encombrement très réduit. Bien entendu, des ailettes de refroidissement pourront être prévues sur la paroi externe du cylindre.

Enfin, l'amortisseur suivant l'invention n'est pas seulement applicable à la suspension élastique des véhicules. Il est susceptible d'autres applications, comme par exemple les ferme-portes.

#### RÉSUMÉ

A. Dispositif amortisseur, applicable notamment à la suspension des automobiles et autres utilisations analogues, du type à friction, essentiellement caractérisé par la combinaison d'une masselotte libre coulissant axialement à l'intérieur d'un cylindre solidaire de l'un des organes en mouvement relatif, et composée de plusieurs secteurs cylindriques radialement mobiles, présentant chacun une rampe intérieure, avec un coin agissant à la fois sur toutes ces rampes, solidaire par l'intermédiaire d'une tige axiale, de l'autre des deux organes en mouvement relatif, et longitudinalement mobile à l'intérieur de ladite masselotte, afin de provoquer son expansion et d'augmenter ainsi la friction entre la masselotte et le cylindre.

B. Amortisseur suivant le paragraphe A, en outre caractérisé par les particularités additionnelles suivantes, prises soit isolément soit en combinaison :

- 1° Les secteurs cylindriques constituant la masselotte sont élastiquement rappelés vers le centre par des ressorts tarés;
- 2° Les ressorts sont constitués par des anneaux élastiques ou clips embrassant la masselotte et logés dans des gorges périphériques de celle-ci;
- 3° Une garniture à coefficient de friction approprié est interposée entre la masselotte et le cylindre;
- 4° La tige portant le coin axial d'expansion des secteurs cylindriques est centrée à une extrémité dans le chapeau de fermeture du cylindre, et reliée à son autre extrémité à un piston mobile dans le cylindre.

5° Le piston suivant le paragraphe 4 est percé de trous calibrés, pour le passage de l'air;

6° La tige coulissante porte, du côté de la masselotte opposée au coin d'expansion, un disque constituant le point d'appui de ressorts axiaux tarés, dont l'action sur les secteurs cylindriques s'exerce en sens inverse de celle des ressorts suivant les paragraphes 1 et 2 et permet, en combinaison avec ces derniers, et par un choix judicieux du

poids et des dimensions de la masselotte proprement dite, d'obtenir toute loi appropriée de réponse de l'amortisseur.

JACQUES LE GRAND.

Par procuration :

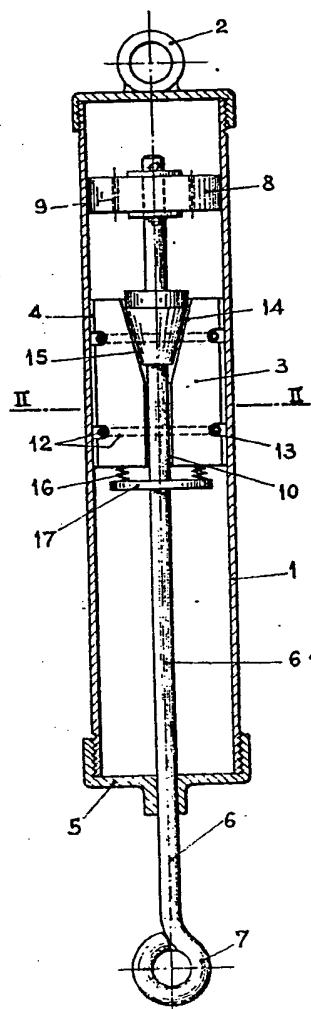
Robert-J. MILLET.

N° 1.077.611

M. Le Grand

Pl. unique

.Fig. 1.



.Fig. 2.

